

OPTIMUM MOMENTUM SETTING DEVICE

Patent Number: JP7017461
Publication date: 1995-01-20
Inventor(s): AIHARA BUNICHI
Applicant(s):: CASIO COMPUT CO LTD
Requested Patent: JP7017461
Application Number: JP19930189322 19930630
Priority Number(s):
IPC Classification: B62M25/00 ; A63B22/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To execute the automatic traveling of a bicycle with the optimum momentum of a rider by measuring the pulse of the rider in traveling the bicycle, comparing the measured value with the reference value, displaying the compared results, and changing the gear of the bicycle according to the compared results.

CONSTITUTION:When the traveling of a bicycle is started, the sex and the age of a rider are preliminarily received by a key input part 34, and the reference pulse number is measured by a pulse sensor 28. As the front wheel is rotated by the traveling of the bicycle, the resonance pulse to be transmitted from a transmitter mounted on the front wheel is received by a receiving part 24. The received signal is counted by CPU 25 to calculate the traveling distance and the speed, and these calculated results are stored in RAM 26, and displayed in a display part 8. The pulse of the rider while traveling is measured by the pulse sensor 28, and this measured results are stored, and displayed, and the present value is compared with the reference value of the pulse. In addition, a gear driving part 29 is controlled according to the compared results to change the speed to the lower or higher side.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-17461

(43)公開日 平成7年(1995)1月20日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 2 M 25/00

A 6 3 B 22/06

識別記号

庁内整理番号

9034-3D

F I

技術表示箇所

J

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-189322

(22)出願日 平成5年(1993)6月30日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 相原 文一

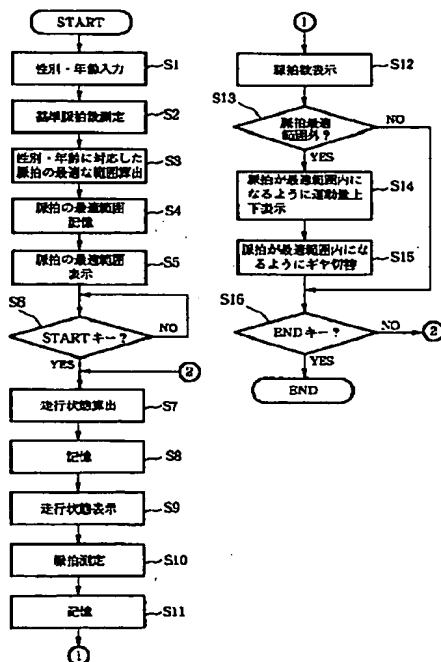
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(54)【発明の名称】 最適運動量設定装置

(57)【要約】

【目的】 最適な運動量にて自転車を走行させるに有用な最適運動量設定装置を提供する。

【構成】 S4で記憶した脈拍の最適範囲と、S11で記憶した現在の脈拍数とを比較することにより、現在の脈拍数が最適範囲外か否かを判別する(S13)。この判別の結果、現在の脈拍数が最適範囲内にあれば、S13及びS14の処理を行うことなく、ENDキー11が操作されたか否かを判別して、ENDキー11が操作されるまでS7からの処理を繰り返す。S13の判別を行った際に、現在脈拍数が最適範囲外にある場合には、脈拍が最適範囲内になるように運動量を上下表示する(S14)。しかる後に、脈拍が最適範囲内になるようにギヤ切り替えを実行する(S15)。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自転車を行走させる者の脈拍数を測定する脈拍測定手段と、

当該自転車を走行させる者の運動量との関係における最適脈拍範囲を記憶する脈拍範囲記憶手段と、

前記脈拍数測定手段により測定された脈拍数と前記脈拍範囲記憶手段に記憶された最適脈拍範囲とを比較する比較手段と、

該比較手段の比較結果を表示する表示手段と、

を備えたことを特徴とする最適運動量設定装置。

【請求項 2】 自転車を走行させる者の脈拍数を測定する脈拍測定手段と、

当該自転車を走行させる者の運動量との関係における最適脈拍範囲を記憶する脈拍範囲記憶手段と、

前記脈拍数測定手段により測定された脈拍数と前記脈拍範囲記憶手段に記憶された最適脈拍範囲とを比較する比較手段と、

該比較手段の比較結果に基づき、前記脈拍数が前記脈拍範囲内となるように、前記自転車のギヤを切り替えるギヤ駆動手段と、

を備えたことを特徴とする最適運動量設定装置。

【請求項 3】 自転車を走行させる者の脈拍数を測定する脈拍測定手段と、

当該自転車を走行させる者の運動量との関係における最適脈拍範囲を記憶する脈拍範囲記憶手段と、

前記脈拍数測定手段により測定された脈拍数と前記脈拍範囲記憶手段に記憶された最適脈拍範囲とを比較する比較手段と、

該比較手段の比較結果を表示する表示手段と、

前記比較手段の比較結果に基づき、前記脈拍数が前記脈拍範囲内となるように、前記自転車のギヤを切り替えるギヤ駆動手段と、

を備えたことを特徴とする最適運動量設定装置。

【請求項 4】 前記脈拍範囲記憶手段は、当該自転車を走行させる者の性別及び年齢に応じて前記最適脈拍範囲を算出する算出手段と、この算出手段で算出された最適脈拍範囲を記憶する記憶手段とを備えることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の最適運動量設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自転車を最適な運動量にて走行させるに有用な最適運動量設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、サイクルコンピュータと称される装置が知られている。このサイクルコンピュータは、自転車の車輪の周長や目標速度を入力する為のキー、及び車輪の回転を検出する回転検出装置等で構成されており、キー操作により任意の値を入力するとその値が目標速度として設定表示される。また、前記回転検出装置は、前輪のスポークに装着された磁石と、車体側に固定

2

され前記磁石の回転軌道の外側に位置する磁気検出部、該磁気検出部からの磁気検出信号を無線送信する送信機、及びこの送信機からの信号を受信する受信機等で構成されている。

【0003】そして、自転車の走行に伴って前輪が回転し、これによりスポークに取り付けられている磁石が磁気検出部の内側を通過すると、該磁気検出部が磁気を検出し、送信機は磁気検出に同期してパルス信号を無線送信する。すると、受信機は、パルス信号を受信して自転車のスタートを検出し、以降磁石の通過をカウントして、「積算カウント数×周長」により積算距離を算出するとともに、「3600/カウント周期×周長」により速度（時速）を算出し、この算出した積算距離や速度は受信機側に設けられた表示部に表示される。したがって、予め表示されている目標速度と算出されて速度とを比較することにより、速度を目標速度まで出すことができたか否かを知ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のサイクルコンピュータにあっては、目標速度の設定はキー操作により任意の値を入力することにより行われる。したがって、目標速度が低く設定された場合には、目標速度を達成しても自転車走行によるトレーニング効果による体力の向上が充分期待できないこととなる。また、逆に目標速度を高く設定した場合には、当該使用者のトレーニングレベル以上の過剰な運動量が要求されて疲労が蓄積し、よって、自転車を最適な運動量にて走行させることは困難なものであった。

【0005】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、最適な運動量にて自転車を走行させるに有用な最適運動量設定装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明にあっては、自転車を走行させる者の脈拍数を測定する脈拍測定手段と、当該自転車を走行させる者の運動量との関係における最適脈拍範囲を算出する脈拍範囲算出手段と、前記脈拍数測定手段により測定された脈拍数と前記脈拍範囲算出手段により算出された最適脈拍範囲とを比較する比較手段と、該比較手段の比較結果を表示する表示手段とを備えている。また、本発明の他の構成にあっては、前記比較手段の比較結果に基づき、前記脈拍数が前記脈拍範囲内となるように、前記自転車のギヤを切り替えるギヤ駆動手段を有しており、あるいは、前記表示手段とギヤ駆動手段との両者を有している。

【0007】

【作用】前記構成において、脈拍範囲算出手段は当該自転車を走行させる者の運動量との関係における最適脈拍範囲を算出し、一方脈拍数測定手段は、自転車を走行さ

10

20

30

40

50

せる者の脈拍数を検出する。この検出された脈拍数と、前記最適脈拍範囲とは、比較手段により比較され、その結果が表示手段に表示される。したがって、表示手段に表示された内容を視認することにより、現在自転車を行進させている運動量が適正であるか否かを判断することができる。また、ギヤ駆動手段が、前記脈拍数が前記脈拍範囲内となるように、自転車のギヤを切り替えることにより、適切な運動量に合ったギヤにて走行が可能となる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図にしたがって説明する。図1は、本発明の一実施例を適用した自転車1の側面図であり、自転車1の前輪2には、そのスポーク3に磁石4が取り付けられている。一方、自転車1の車体5には、前記磁石4の回転軌道の外側に送信機6が固定されており、該送信機6の上方のハンドル5aには受信機7が装着されている。さらに、車体5には、変速装置51が取り付けられており、該変速装置51は後述するギヤ駆動部からの信号により動作する電磁アクチュエータで構成されている。そして、該電磁アクチュエータの作動により、後輪52側に設けられた複数の後部ギヤ53と、ペダル54側に設けられた複数の前部ギヤ55と間に、選択的にチェーン56を係合させて、1段〜6段までの変速ギヤ状態を形成する。また、前記受信機7にの上面には、図2に示すように、LCDで構成された表示部8が設けられており、周部にはこの自転車1を使用する者の性別及び年齢を入力するための入力キー9、STARTキー10、ENDキー11及び自転車のタイヤサイズの入力等に用いられるその他のキー12が設けられている。

【0009】図3は、前記送信機6の回路図である。図に示したリードスイッチ13は、通常はオフであって前輪2の回転に伴って送信機6の内側を磁石4が通過した際にオンとなって、リードスイッチ信号aを検出回路14に出力する。該検出回路14は、内部に発振回路15を備え、リードスイッチ13からのリードスイッチ信号aを受け取ると連続したクロック信号bに変換し、抵抗18を介してNPN型のトランジスタ19のベース端子に送出する。このトランジスタ19のコレクタ端子とエミッタ端子間にはコンデンサ20が接続され、コレクタ端子が電磁誘導コイル21の一端に接続されているとともに、エミッタ端子が検出回路14と接続されている。電磁誘導コイル21の他端とコンデンサ22の一端に、抵抗23を介して電圧Vccが印加され、コンデンサ22の他端は前記トランジスタ19のエミッタ端子に接続されている。従って、クロック信号bがトランジスタ19に与えられると電磁誘導コイル21からは電磁誘導信号が出力される。

【0010】図4は、前記受信機7の構成を示すブロック回路図である。同図において前記送信機6の電磁誘導

コイル21による電磁誘導信号は、図示しない電磁誘導コイルを備えた受信部24により受信され、CPU25に送られる。CPU25は、ROM27に格納されたプログラム及びRAM26に記憶されるデータ等にしたがって動作して、この受信機7全体を制御する。また、CPU25は、表示駆動回路31を介して表示部8を制御するとともに、前述した変速装置51を駆動するギヤ駆動部29を制御する。なお、キー入力部34からは前記前記各キー9〜11からキー操作信号が入力され、脈拍センサ28からは当該自転車1を走行させる者の脈拍数が入力され、時計回路30からは時刻を示す信号が入力される。前記RAM26には、図5に示したレジスタ26a〜26iが設けられている。すなわち、時計レジスタ26aには、時計回路30から入力された現在時刻が格納され、レジスタbには前記その他のキー12の操作に入力された前輪2のタイヤの周長データが格納される。レジスタ26cには、磁石4が送信機6の近傍を通過した際のオン(カウント)状態から次のオン状態迄のカウント周期(秒)に基づき「 $(3600 \div \text{カウント周期}) \times \text{周長}$ 」により演算された現在の走行速度が格納され、レジスタ26dには「 $\text{積算カウント数} \times \text{周長}$ 」により演算された走行距離が格納される。また、レジスタ26e、26fには、前記入力キー9の操作により入力された性別及び年齢が各々入力され、レジスタ26gには自転車1を走行させる者が走行開始前に測定した平常時の脈拍数である基準脈拍数が格納される。さらに、レジスタ26hには、自転車1を走行させている者の走行を行っている状態における現在の脈拍数が格納され、レジスタ26iには当該自転車1を走行させている者の脈拍の最適範囲が格納される。

【0011】以上の構成にかかる本実施例において、CPU25は図6に示したフローチャートにしたがって動作する。すなわち、自転車1を走行させようとする者が走行を開始する前に、自己の性別、年齢に対応する操作を前記入力キー9にて行くと、当該性別、年齢が入力される。また、この走行開始前における脈拍センサ2からの信号により、基準脈拍数を測定する(S2)。そして、このように性別、年齢及び基準脈拍数が入力されると、CPU25はこれらに対応した脈拍の最適な範囲、つまり性別、年齢、平常時の脈拍数に応じて最適な運動量であるときの脈拍数の範囲を算出する(S3)。引き続き、この算出した脈拍の最適範囲を記憶した後(S4)、表示部8に表示する(S5)。

【0012】次に、STARTキー10が操作されるまで待機し(S6)、STARTキー10が操作されたならば走行状態を算出する。すなわち、前輪2が回転して磁石4が送信機6の内側を通過すると、該送信機6に設けられているリードスイッチ13がオンとなり、図3に示したように、リードスイッチ信号aが生成される。すると、発振回路15は所定周期のクロック信号bを出力

10

20

30

40

50

5

し、トランジスタ19は微小時間オン・オフを繰り返す。これにより、送信機6の電磁誘導コイル21からは、磁石4が通過した直後微小時間をもって、共振パルス（電磁誘導信号）が出力される。

【0013】そして、送信機6側の電磁誘導コイル21から共振パルスが出力されると、受信部24に設けられている電磁誘導コイルが電磁誘導作用により受信信号を生成する。したがって、この受信信号は、前輪2が1回転して、磁石4が送信機6の内側を通過するタイミング、つまり前輪2の1回転毎にCPU25に入力され、CPU25はこの受信信号をカウントする。そして、
 「(3600/カウント周期)×周長」により速度(時速)を算出し、この算出した速度とを記憶する(S8)。さらに、この記憶した走行距離と速度を表示することにより(S9)、図7の(A)(B)(C)に示したように、表示部8には「25KM/H」「30KM/H」「20KM/H」等が表示される。

【0014】引き続き、脈拍数センサ28により、自転車1を走行させている者の現在の脈拍を測定し(S10)、この測定した現在の脈拍数を記憶するとともに(S11)、この脈拍数を表示する(S12)。このS12の処理により、図7の(A)(B)(C)に例示したように、表示部8にはハートマークの側部に「130」「150」「110」等の脈拍数が表示される。次に、S4で記憶した脈拍の最適範囲とS11で記憶した現在の脈拍数とを比較することにより、現在の脈拍数が最適範囲外か否かを判別する(S13)。この判別の結果、現在の脈拍数が最適範囲内にあれば、S14及びS15の処理を行うことなく、ENDキー11が操作されたか否かを判別して(S16)、ENDキー11が操作されるまでS7からの処理を繰り返す。したがって、現在の脈拍数が最適範囲内にある場合には、図7の(A)に示したように、表示部8において“Lo”と“Hi”とに“△”や“▽”を付することなく、現在脈拍数と速度のみが表示される。

【0015】しかし、S13の判別を行った際に、現在脈拍数が最適範囲外にある場合には、脈拍が最適範囲内になるように運動量を上下表示する(S14)。すなわち、現在脈拍数が最適範囲をオーバーしている場合には、図7の(B)に示したように、“Hi”に“▽”を付する表示を行い、現在脈拍数が最適範囲より低い場合には、同図の(C)に示したように、“Lo”に“△”を付する表示を行う。しかる後に、脈拍が最適範囲内になるようにギヤ切り替えを実行する(S15)。つま

6

り、このS14においてCPU25は、現在脈拍数が最適範囲をオーバーしている場合には、ギヤを1段落とす指示信号を生成し、現在脈拍数が最適範囲より低い場合には、ギヤを1段上げる指示信号を生成する。すると、この指示信号に応じてギヤ駆動部29が駆動信号を出力し、このギヤ駆動部29から出力された信号にตอบสนองして変速装置51が動作することにより、現在のギヤから1段落ちたギヤ状態、あるいは1段上がったギヤ状態が形成される。引き続き、ENDキー11が操作されるまで、S7からの判別処理を繰り返し、ENDキー11が操作された時点で以上の制御を終了する。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、自転車を走行させている者の運動量との関係における最適脈拍範囲と、測定した現在の脈拍数とを比較し、その比較結果を表示するようにした。よって、表示されている比較結果を視認しつつ自転車の走行を行うことにより、運動量の過不足のなく疲労の残らない最適な運動量にて走行を行うことができる。また、前記比較結果に基づき、脈拍数が最適脈拍範囲内となるように、自転車のギヤを切り替えることにより、自転車を走行させる者のギヤチェンジ操作を伴わずに、最適な運動状態となるギヤ状態を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を適用した自転車の側面図である。

【図2】同実施例の送信機と受信機の外觀正面図である。

【図3】送信機の構成を示す回路図である。

【図4】受信機の構成を示すブロック図である。

【図5】RAMのメモリ構成を示す図である。

【図6】同実施例の動作を示すフローチャートである。

【図7】同実施例の表示状態を示す図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|-------|
| 1 | 自転車 |
| 4 | 磁石 |
| 6 | 発信機 |
| 7 | 受信機 |
| 8 | 表示部 |
| 25 | CPU |
| 26 | RAM |
| 28 | 脈拍サンサ |
| 29 | ギヤ駆動部 |
| 51 | 変速装置 |

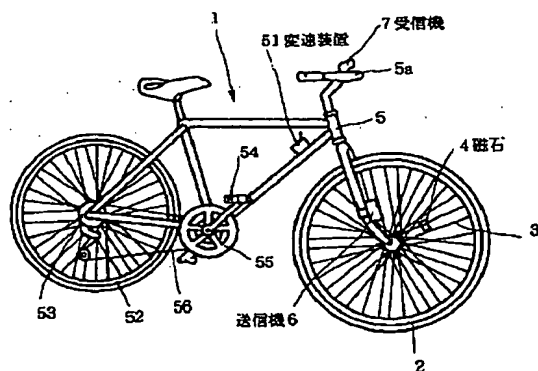
10

20

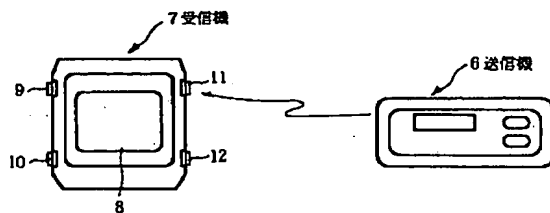
30

40

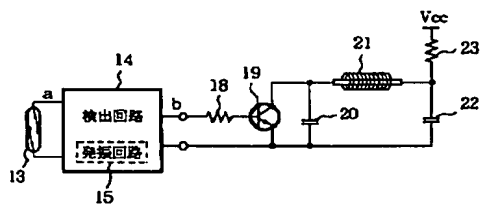
【図1】



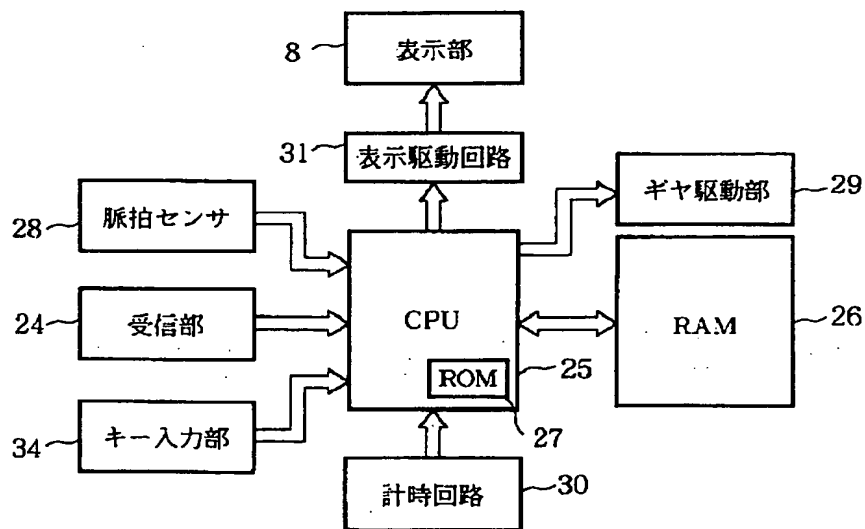
【図2】



【図3】



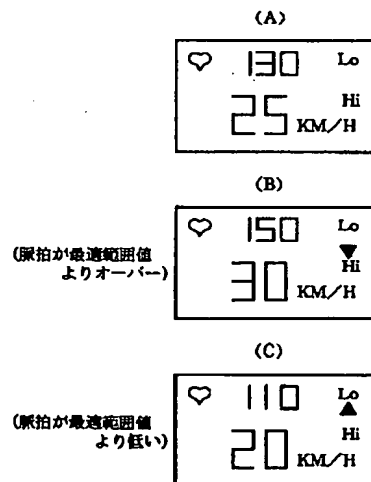
【図4】



【図5】

RAM	
26a	計時レジスタ
26b	タイヤサイズ
26c	走行速度
26d	走行距離
26e	性別
26f	年齢
26g	基準脈拍数
26h	脈拍数
26i	脈拍の最適範囲

【図7】



【図6】

